

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Mie Basah

Mie pertama dibuat dan berkembang di daratan Cina. Mie adalah produk makanan yang dibuat dari tepung terigu. Hal ini tidak sejalan dengan masih diimpornya tepung terigu dari negara lain karena sulitnya gandum tumbuh di wilayah Indonesia yang beriklim tropis. Bahan baku utama dalam pembuatan mie yaitu tepung terigu, ditambahkan air, garam dan telur (Pratitasari, 2007). Definisi mie menurut SNI, (2015) adalah produk makanan yang dibuat dari tepung gandum atau tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diijinkan, bentuk khas mie dan siap dihidangkan setelah dimasak.

Mie merupakan produk makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Definisi mie adalah produk makanan yang dibuat dari tepung gandum atau tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diijinkan, bentuk khas mie dan siap dihidangkan setelah dimasak (SNI, 2015).

Mie dibuat dengan mesin khusus, tetapi juga bisa dibuat tanpa mesin. Proses pembuatan mie tanpa mesin memerlukan latihan yang cukup lama. Adonan tepung terigu atau tepung yang lain ditarik, dibanting dan dipelintir hingga terbentuk mie yang panjang. Di negara asalnya, mie diyakini sebagai lambang panjang umur. Uniknya, agar harapan umur panjang bisa terkabul, konon mie harus dimakan tanpa memotong helaiannya yang panjang. Jadi cukup digulung dengan garpu atau sumpit (Pratitasari, 2007). Mie basah yang baik adalah mie yang secara kimiawi mempunyai nilai kimia yang sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 2987 (2015). Persyaratan tersebut data dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Mutu Mie Basah (SNI 2987, 2015)

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mie Basah Mentah	Mie Basah Matang
1	Keadaan			
1.1	Bau	-	Normal	Normal
1.2	Rasa	-	Normal	Normal
1.3	Warna	-	Normal	Normal
1.4	Tekstur	-	Normal	Normal
2	Kadar Air	Fraksi massa, %	Maks. 35	Maks. 65
3	Kadar Protein	Fraksi massa, %	Min. 9,0	Min. 6,0
4	Kadar Abu tidak larut dalam asam	Fraksi massa, %	Maks 0,05	Maks. 0,05
5	Bahan Berbahaya			
5.1	Formalin (HCHO)	-	Tidak Boleh Ada	Tidak Boleh Ada
5.2	Asam borat (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	-	Tidak Boleh Ada	Tidak Boleh Ada
6.	Cemaran Logam			
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
6.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
6.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
8	Cemaran Mikroba			
8.1	Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. 1x10 <sup>6</sup>	Maks. 1x10 <sup>6</sup>
8.2	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maks. 10	Maks. 10
8.3	<i>Salmonella</i> sp.	-	Negatif/25 g	Negatif/25 g
8.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1x10 <sup>3</sup>	Maks. 1x10 <sup>3</sup>
8.5	<i>Bacillus cereus</i>	Koloni/g	Maks. 1x10 <sup>3</sup>	Maks. 1x10 <sup>3</sup>
8.6	Kapang	Koloni/g	Maks. 1x10 <sup>4</sup>	Maks. 1x10 <sup>4</sup>
9	Deoksinivalenol	µg/kg	Maks. 750	Maks. 750

Sumber: Badan Standarisasi Nasional 2987 (2015).

Berdasarkan kondisi sebelum dikonsumsi, mie dapat digolongkan dalam beberapa kelompok yaitu mie basah, mie kering, mie rebus, mie kukus dan mie instant. Mie basah disebut juga mie kuning adalah jenis mie yang mengalami perebusan dengan kadar air mencapai 52% sehingga daya tahan atau keawetannya cukup singkat. Pada suhu kamar hanya bertahan sampai 10 – 12 jam. Setelah itu mie akan berbau asam dan berlendir atau basi (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Bahan pangan yang disimpan akan mengalami kerusakan, adapun kerusakan pada mie basah akan ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut: berbintik putih atau hitam karena tumbuh kapang, berlendir pada permukaan mie, berbau asam dan berwarna lebih gelap. Mie basah akan menjadi lebih awet apabila dikeringkan dengan cara oven (Astawan, 1999).

Menurut Astawan (1999), kualitas mie basah sangat bervariasi karena perbedaan bahan pengawet dan proses pembuatannya. Mie basah adalah mie mentah yang sebelumnya dipasarkan mengalami perebusan dalam air mendidih lebih dahulu. Pembuatan mie basah secara tradisional dapat dilakukan dengan bahan utama tepung terigu dan bahan pembantu seperti air, telur pewarna dan bahan tambahan pangan. Mie basah yang baik mempunyai ciri-ciri sebagai berikut berwarna putih atau kuning, tekstur agak kenyal, dan tidak mudah putus.

## **2.2 Bahan-bahan Pembuatan Mie**

### **2.2.1 Tepung Terigu**

Tepung terigu berasal dari biji gandum. Tepung terigu diolah dengan menyesuaikan kebutuhan konsumen. Di pasaran dijual tepung terigu cap cakra, segitiga, dan kunci. Kegunaannya berbeda dari segi kuliner, misalnya terigu cap kunci dan cap segitiga, untuk membuat masakan yang tidak perlu mengembang, seperti kue, bakpao, dan bolu. Bila akan memasak kue kering, pilihlah tepung terigu cap kunci dan cap segitiga. Kedua macam tepung itu berbeda dalam kadar “gluten”. Bahan makanan olahan dari tepung terigu, seperti mie, makaroni, spageti, dan vermicelli. Perkembangan teknologi dalam segi makanan olahan ini, telah banyak diciptakan bermacam bentuk, rupa, warna, dan rasa dengan kemasan yang menarik dan higienis yaitu makanan instan (Tarwotjo, 2007).

Tepung terigu merupakan bahan dasar pembuatan mie. Tepung terigu diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang digiling. Tepung terigu mempunyai gluten yang tidak dimiliki oleh sereal lainya. Gluten tersebut berperan penting dalam membuat massa adonan tepung menjadi ulet dan menyebabkan mie yang dihasilkan tidak mudah putus pada proses pencetakan dan pemasakan. Mutu terigu yang dikehendaki adalah terigu yang memiliki kadar air 14%, kadar protein 8-12%, kadar abu 0,25-0,60%, dan gluten basah 24-36% (Astawan, 2008).

Tepung terigu yang mempunyai kadar protein tinggi akan memerlukan air lebih banyak agar gluten yang terbentuk dapat menyimpan gas sebanyak-banyaknya. Umumnya, dalam pembuatan roti digunakan tepung terigu protein tinggi untuk mendapatkan volume yang besar, tetapi ada kemungkinan roti menjadi alot. Oleh karena itu, dalam pembuatan roti perlu penambahan bahan-bahan lain yang berfungsi untuk mengempukkan roti seperti gula, margarin atau mentega, dan kuning telur dengan komposisi tertentu. Pencampuran tepung terigu protein tinggi dengan tepung terigu protein sedang juga dapat dilakukan, tujuannya agar kadar protein terigu turun sehingga roti yang dihasilkan sesuai dengan keinginan, seperti tekstur lebih lembut (Mudjajanto dan Yuliati, 2004).

### **2.2.2 Tepung Gembili**

Proses pembuatan tepung gembili diawali dengan perlakuan pendahuluan yaitu pencucian umbi dari tanah dan kotoran lainnya, kemudian dilakukan proses blanching dengan cara direndam dalam air panas pada suhu 80°C selama 1 menit, kemudian dilakukan pengupasan kulit umbi gembili. Tahap selanjutnya yaitu pengirisan dengan *slicer* dengan ukuran ketebalan 1-2 mm, kemudian umbi

direndam dalam larutan garam 5% dan natrium metabisulfit 0,03% selama 2 jam. Selanjutnya dilakukan pencucian dengan air mengalir dan dilakukan pengeringan dengan *cabinet dryer* pada suhu 60°C selama 6-8 jam. Kemudian umbi yang kering dilakukan penghancuran dengan blender dan diayak dengan ayakan 80 *mesh* (Utami, dkk., 2013).



Gambar 1. Tepung Gembili ( Dokumen Pribadi, 2018)

Proses pembuatan tepung umbi gembili ditampilkan pada Gambar 4, tahapan pembuatan tepung umbi gembili dimulai dari sortasi dengan tujuan memisahkan gembili yang dapat digunakan dan yang tidak dapat digunakan. Kemudian gembili dikupas untuk menghilangkan kulit, setelah itu dicuci sampai bersih. Kemudian gembili direndam menggunakan larutan garam untuk menghilangkan lendir dan kalsium oksalat selama 2 jam. Setelah itu dicuci sampai bersih. Gembili yang sudah bersih kemudian diiris tipis-tipis menggunakan pisau. kemudian dikeringkan menggunakan pengering *cabinet dryer* dengan suhu 50°C selama 24 jam. Setelah kering, irisan gembili kemudian dihaluskan menggunakan blender dan di ayak menggunakan ukuran 80 mesh (Sutrisno, 2009).

Menurut Iwan dan Maidatun, (2013) analisa sifat fisikokimia tepung umbi gembili dengan proses fermentasi untuk melihat sifat fisik tepung umbi gembili. Analisa tepung gembili dengan fermentasi ini memiliki kadar air

8,39%, kadar abu 0,72%, kadar protein 3,92 %, dan karbohidrat total 86,84% pada penelitian ini tepung umbi gembili memiliki randemen 67,14%, sedangkan untuk warna tepung gembili yakni 4,37 (warna tepung gembili tersebut memiliki warana agak kecoklatan) dan tekstur tepung gembili yaitu 3,77 (kasar). Warna dan tekstur pada tepung gembili dengan perlakuan kontrol tersebut diujian hedonik dimana metode pengujian sampel berdasarkan kesan subyektif (suka atau tidak suka). Menurut Kumalaningsih, dkk., (2012) sifat fisik tepung juga dapat ditentukan dari randemen yang dihasilkan. Randemen merupakan persentase perbandingan antara berat baha yang dapat dimanfaatkan dengan berat total bahan. Hasil sifat fisikokimia tersebut adalah perlakuan kontrol (tanpa penambahan isolat bakteri). Perbandingan komposisi kimia tepung gembili dan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Gembili dan Tepung Terigu

Parameter	Tepung Gembili <sup>a</sup>	Tepung Terigu <sup>b</sup>
Protein (%)	7,53	14,45
Lemak (%)	0,13	2,09
Air (%)	7,81	13,00
Abu (%)	4,73	1.83
Pati (%)	33,29	-
Karbohidrat <i>by difference</i> (%)	85,8	78,74
Serat Kasar (%)	3,64	-
Serat Pangan Larut Air (%)	5,05	-
Serat Pangan Tidak Larut Air (%)	8,21	-
Total Serat Pangan (%)	16,9	-
Polisakarida Larut Air (%)	29,53	-
Dioscorin (%)	2,04	-
Diosgenin (mg/100g)	150,44	-

Keterangan : a =Prabowo (2013), b = Suarni dan Patong (2007).

Tepung umbi gembili memiliki tingkat kelarutan yang tinggi karena memiliki nilai afinitas yang kuat terhadap air dan terhidrasi secara cepat dalam air sehingga partikel polisakarida dapat menyerap air, membengkak dan

mengalami kelarutan yang sempurna. Stabilitas emulsi yang dimiliki tepung gembili rendah ( $212,77 \pm 7,79$  menit). Stabilitas daya kembang pada tepung umbi gembili rendah ( $6,5 \pm 2,12\%$ ). Nilai Water Holding Capacity dari tepung hidrokoloid yang terbuat dari tuber gembili lebih tinggi bila dibandingkan dengan polisakarida komersial. Nilai Oil Holding Capacity tepung gembili ( $113,23 \pm 0,276\%$ ) lebih rendah dari isolat kacang kenari (64-82%), kacang pohon (90,1-94,5%) dan kacang hijau (90-127%). Dan tepung gembili memiliki tingkat viscositas yang rendah. (Herlina, 2015).

### **2.2.3 Air**

Air dalam proses pembuatan mie berfungsi sebagai media reaksi antara gluten, karbohidrat dan larutan garam serta membentuk sifat kenyal gluten. Air juga digunakan untuk merebus mie mentah dalam pembuatan mie basah. Pada proses perebusan akan terjadi glatinisasi pati dan koagulasi gluten sehingga dapat meningkatkan kekenyalan mie (Sunaryo, 1985 dalam Ratnawati, 2003).

Air berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dengan karbohidrat (akan mengembang), melarutkan garam, dan membentuk sifat kenyal gluten. Air yang digunakan sebaiknya memilih pH antara 6-9. Makin tinggi pH air maka mie yang dihasilkan tidak mudah patah karena absorpsi air meningkat dengan meningkatnya pH. Selain pH, air yang digunakan harus air yang memenuhi persyaratan sebagai air minum, diantaranya tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Jumlah air yang ditambahkan pada umumnya sekitar 28-38% dari campuran bahan yang akan digunakan. Jika lebih dari 38%, adonan akan menjadi sangat lengket dan jika kurang dari 28%, adonan akan menjadi rapuh sehingga sulit di cetak (Astawan, 2006).

#### **2.2.4 Garam Dapur**

Garam merupakan komponen yang paling penting dalam pembuatan produk mie. Garam mempunyai fungsi meningkatkan cita rasa, pelarut protein yaitu miosin sehingga dapat menstabilkan emulsi daging, sebagai pengawet, karena dapat mencegah pertumbuhan mikroba sehingga memperlambat kebusukan dan untuk meningkatkan daya mengikat air yang biasanya dipadukan dengan alkali fosfat. Penggunaan garam bervariasi, umumnya 2-2,5% (Aberle, dkk., 2001).

Dalam pembuatan mie, penambahan garam dapur untuk memberi rasa, memperkuat tekstur mie, meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas mi, serta untuk mengikat air. Selain itu, garam dapur dapat menghambat aktivitas enzim protease dan amilase, sehingga pasta tidak bersifat lengket dan tidak mengembang secara berlebihan (Astawan, 2006).

Penambahan garam yang terlalu berlebihan akan menyebabkan kemampuan gluten dalam menahan gas tidak optimal, namun sebaliknya penggunaan garam yang terlalu sedikit maka akan mengurangi volume adonan karena gluten tidak mempunyai daya renggang yang cukup. Penambahan konsentrasi garam yang ideal pada pembuatan mie adalah 3 % dari berat tepung yang digunakan (Nurzane, 2010).

#### **2.2.5 Telur**

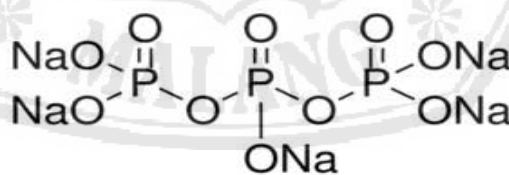
Telur dalam pembuatan produk olahan pangan mie dapat berfungsi membentuk warna dan flavour yang khas pada mie, memperbaiki cita rasa dan keseragaman mie, membantu membentuk adonan yang kalis, meningkatkan nilai gizi serta kelembutan produk. Telur berfungsi memunculkan warna khas kuning pada mie. Pada proses pembuatan mie telur juga berfungsi sebagai sumber protein



dan air pada pembuatan adonan mie. Albumin pada telur menyebabkan peningkatan kadar air pada mie. Namun dalam penggunaannya telur juga tidak boleh terlalu berlebihan, hal ini dapat menyebabkan adonan menjadi lembek, dan susah kalis. Selain itu juga telur berfungsi sebagai emulsifier dengan adanya lisitin sehingga dapat memperbaiki stabilitas tekstur pada mie (Winarno, 1994).

#### 2.2.6 STPP (*Sodium Tripolyphosphate*)

STPP mempunyai rumus kimia  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$  yang termasuk senyawa polifosfat dari natrium, struktur molekul STPP ditampilkan pada Gambar 1. Natrium tripolifosfat ( STTP ) atau sodium tripolifosfat adalah bahan kimia berbentuk serbuk dan atau butir - butir halus berwarna putih yang terdiri dari  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ . Pemberian STPP maksimal 0,4% (b/v) sebagai bahan tambahan makanan, sedangkan syarat mutu meliputi susut pengeringan kadar  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$  ( dihitug sebagai  $\text{P}_2\text{O}_5$  ) (Deptan,2006). Selain itu, penambahan garam alkali juga dapat memberikan karakter aroma dan flavor yang khas, memberikan warna kuning, serta tekstur yang kuat dan elastis pada adonan mie (Kruger, dkk., 1996) .



Gambar 2. Struktur molekul sodium tripolyphosphate (Stephen, 1995).

Karakteristik STPP yaitu tidak berbau, berwarna putih dan berbentuk bubuk. Pati dapat bereaksi dengan STPP. Ikatan silang antar gugus hidroksil (OH) atau fosfat diester akan bereaksi dengan ikatan pati, yang mengakibatkan *film* yang terbuat dari pati dapat tahan pada pemanasan dan juga membuat ikatan pati menjadi kuat

hingga bisa meminimalisir pembengkakan granula pati. Batas penggunaan alkali fosfat pada pangan yaitu 0,5% hal ini disampaikan oleh FDA (*Food and Drug Administration*). Jika dosis yang ditambahkan melebihi anjuran FDA (*Food and Drug Administration*) dapat mengakibatkan terciptanya rasa pahit, penampilan pangan akan menurun dan terlalu kenal (Stephen, 1995).

## **2.3 Pembuatan Mie Basah**

### **2.3.1 Pengadonan**

Proses pencampuran semua bahan menjadi satu dimaksudkan untuk membuat adonan yang homogen. Selain itu, proses ini juga memicu terjadinya hidrasi air dengan tepung yang merata dan menarik serat-serat gluten sehingga menjadi adonan yang elastis dan halus. Untuk mendapatkan adonan yang baik harus diperhatikan jumlah penambahan air (28 - 38%), waktu pengadukan (15 – 25 menit), dan suhu adonan (24 – 40°C). Jika suhu lebih rendah dari 24°C adonan menjadi keras, rapuh, dan kasar. Sedangkan jika suhu lebih tinggi dari 40°C, kegiatan enzim meningkat dan hal itu akan merangsang perombakan gluten dengan akibat turunnya densitas mie, sebaliknya akan meningkatkan kelengketan. Pada proses pencampuran, pembentukan gluten sudah mulai terjadi meskipun belum maksimal (Kruger dan Matsuo, 1996).

Waktu pencampuran dan pengadukan bahan yang dibutuhkan sangat bervariasi mulai dari 5 menit hingga 20 menit tergantung dari jenis bahan dan alat. *Mixing* berfungsi untuk mencampur secara homogen semua bahan, mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, membentuk dan melunakkan gluten hingga tercapai adonan yang kalis. Adapun yang dimaksud kalis adalah pencapaian pengadukan maksimum sehingga terbentuk permukaan film pada

adonan. Tanda-tanda adonan telah kalis adalah jika 15 menit adonan tidak lagi menempel di wadah atau di tangan atau saat adonan dilebarkan (Mudjajanto dan Yulianti, 2004).

### **2.3.2 Pembentukan Lembaran**

Adonan yang sudah kalis sebagian dimasukkan ke dalam mesin pembuat mi untuk mendapatkan lembaran-lembaran dan menghaluskan serat-serat gluten. Pembentukan lembaran ini diulang beberapa kali untuk mendapatkan lembaran yang tipis. Adonan yang dipress sebaiknya tidak bersuhu rendah yaitu kurang dari 25°C karena pada suhu tersebut akan menyebabkan lembaran pecah, bersifat kasar dan mie yang dihasilkan akan mudah patah (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

### **2.3.3 Pembentukan Mie**

Lembaran yang tipis selanjutnya masuk ke mesin pencetak mie (*slitter*) yang berfungsi mengubah lembaran mie menjadi untaian mie yang bergelombang. Kerapatan gelombang mie dapat ditentukan dengan mengatur kecepatan net *slitter* atau net steam (Astawan, 2006). Di akhir proses ini, lembaran adonan yang tipis dipotong memanjang 1-2 mm dengan alat pemotong mie dan selanjutnya dipotong melintang dengan panjang tertentu (Astawan, 2006).

### **2.3.4 Perebusan dan Penirisan mie**

Proses perebusan merupakan proses pemasakan agar terjadi gelatinisasi pati dan koagulasi gluten sehingga akan menyebabkan dehidrasi protein gluten yang mempengaruhi kekenyalan pada mie. Hal ini disebabkan karena terputusnya ikatan hidrogen, sehingga rantai ikatan kompleks pati-gluten lebih rapat. Sebelum perebusan, ikatan bersifat lunak dan fleksibel, tetapi setelah perebusan, ikatan bersifat keras dan kuat (Astawan, 2006).

Setelah melalui proses perebusan, mie ditiriskan dan didinginkan. Tujuan dari penirisan adalah agar minyak yang terserap memadat dan menempel pada mie serta membuat tekstur mi menjadi kuat (Astawan, 2006).

## **2.4 Perubahan yang Terjadi Selama Pembuatan Mie Basah**

### **2.4.1 Gelatinisasi**

Pada pembuatan mi, proses gelatinisasi terjadi selama perebusan. Proses gelatinisasi dimulai dengan terjadinya hidrasi yaitu masuknya molekul air ke dalam molekul granula pati. Granula pati memiliki sifat tidak larut dalam air dingin tetapi membentuk sistem dispersi dan akan menjadi gel ketika dipanaskan. Diameter pati granula umumnya berkisar antara 3-100  $\mu\text{m}$  (Haryadi, 2006). Meningkatnya suhu suspensi pati maka ikatan hidrogen dalam pati dan air akan menurun kemudian molekul air yang relatif kecil akan menembus lapisan granula luar dan granula ini akan menggelembung (terjadi pada suhu 60-85°C) bahkan hingga lima kali lipat volume semula. Ukuran granula pati membesar, campuran menjadi kental. Pada suhu sekitar 85°C, granula pati terpecah dan isinya terdispersi merata sekelilingnya. Molekul berantai panjang mulai terurai dan campuran air dan pati menjadi kental membentuk sol. Pada pendinginan, jika perbandingan pati dan air cukup besar, molekul pati membentuk jaringan dan molekul air terkurung didalamnya sehingga terbentuk gel (Departemen Pertanian, 2000).

### **2.4.2 Denaturasi Protein**

Dalam pembuatan mi, selama perebusan terjadi denaturasi protein. Denaturasi protein merupakan perubahan struktur sekunder, tersier dan kuaterner dari molekul protein tanpa terjadinya pemecahan ikatan kovalen.

Denaturasi disebabkan oleh pengaruh panas, pH dan mekanis. Protein yang terdenaturasi akan mengalami penurunan aktivitas biologinya dan berkurang kelarutannya, sehingga mudah mengendap (Yazid, 2006).

#### **2.4.3 Pencoklatan (Browning)**

Dalam pembuatan mie, reaksi pencoklatan terjadi pada tahap perebusan. Pencoklatan yang terjadi pada pembuatan mi basah adalah reaksi Maillard. Reaksi ini terjadi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer. Pada pembuatan mi, reaksi maillard disebabkan adanya senyawa gula (glukosa) dengan asam amino pada bahan pembuatan mi, sehingga menimbulkan warna coklat pada mie yang dihasilkan (Puspita, 2005).

### **2.5 Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Mutu Mie Basah**

#### **2.5.1 Bahan Baku**

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan mie adalah tepung terigu, air dan garam, ketiga bahan ini sangat mempengaruhi hasil akhir produk mie. Tepung terigu merupakan bahan utama yang paling menentukan keberhasilan pembuatan mie, pemilihan tepung terigu dalam pembuatan mie harus memiliki kandungan protein utama yaitu gluten. Tepung terigu mengandung protein 7% - 22% dan tersusun minimal 5 jenis protein yaitu albumin yang larut dalam air, globulin dan proteosa yang larut dalam garam, gliadin yang larut dalam alkohol dan glutenin yang larut dalam asam atau alkali (glutelin). Glutenin dan gliadin bila dicampur dengan air akan membentuk gluten yang akan mengembang dan saling mengikat dengan kuat. Umumnya jumlah air yang ditambahkan sekitar 28-38% dari campuran bahan yang digunakan. Jika melebihi dari 38% maka adonan menjadi lengket dan jika kurang dari 28% adonan menjadi rapuh sehingga sulit untuk

membentuk lembaran adonan. Gluten akan mempengaruhi sifat elastisitas adonan yang dapat menyebabkan mie tidak mudah putus saat pencetakan dan bersifat kenyal (Winarno, 1991).

### **2.5.2 Proses Pembuatan Adonan**

Proses pembuatan adonan terdiri dari pencampuran, pembentukan lembaran adonan dan pembentukan atau pencetakan mie. Pada proses pencampuran bahan-bahan, takarannya harus sesuai perbandingan dan pada proses pengadukan tidak boleh terlalu lama dan terlalu singkat. Waktu terbaik adalah 15 hingga 25 menit, jika kurang dari 15 menit menyebabkan adonan lunak dan lengket, sedangkan waktu yang lebih dari 25 menit menyebabkan adonan keras, rapuh dan kering. Suhu adonan terbaik adalah 25°C sampai 40°C, suhu yang kurang dari 25°C menyebabkan adonan menjadi keras, rapuh, dan kasar, sedangkan suhu yang lebih dari 40°C maka adonan menjadi lengket dan mie menjadi kurang elastis. Selanjutnya adonan perlu diistirahatkan untuk memberikan kesempatan penyebaran air dan mengembangkan gluten (Astawan, 2002).

### **2.5.3 Proses Perebusan**

Perebusan Proses perebusan mie menggunakan air. Pada proses perebusan akan terjadi glatinisasi pati dan koagulasi gluten sehingga dapat meningkatkan kekenyalan mie (Sunaryo, 1985 dalam Ratnawati, 2003).

Hal ini disebabkan karena terputusnya ikatan hidrogen, sehingga rantai ikatan kompleks pati-gluten lebih rapat. Sebelum perebusan, ikatan bersifat lunak dan fleksibel, tetapi setelah perebusan, ikatan bersifat keras dan kuat (Astawan, 2002).

## 2.6 Gembili (*Dioscorea esculenta* L. Burkill)

Gembili merupakan jenis tumbuhan yang berbuah di bawah tanah. Jenis umbi ini tumbuh merambat dan dapat mencapai tinggi antara 3-5 m dengan daun berwarna hijau dan batang berduri di sekitar umbi serta terdapat duri berwarna hitam. Umbi gembili menyerupai ubi jalar dengan ukuran sebesar kepalan tangan orang dewasa, berwarna coklat muda dan berkulit tipis. Umbi tersebut berwarna putih bersih dengan tekstur menyerupai ubi jalar dan rasa yang khas (Richana, 2004). Kulit kupasan umbi dan umbi hasil buangan atau sisa juga dapat digunakan sebagai pakan ternak atau bahkan cadangan makanan saat terjadi paceklik. Umbi tanaman gembili umumnya digunakan sebagai sumber karbohidrat setelah dimasak atau dibakar. Umbi tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran sayuran setelah dimasak, direbus atau digoreng, dan dijadikan makanan pokok pengganti beras. Keunggulan dari kelompok *dioscorea* adalah mengandung senyawa bioaktif atau senyawa fungsional.



Gambar 3. Umbi Gembili ( Dokumen Pribadi, 2018)

Komponen kimia terbesar umbi gembili setelah air adalah karbohidrat. Karbohidrat umbi gembili tersusun dari amilosa dan amilopektin. Umbi gembili

memiliki rasa yang manis, karena mengandung gula seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa. Berdasarkan perhitungan berat pati umbi, kadar amilosa pada umbi gembili sebesar 14,2% sedangkan kadar gulanya sekitar 7-11% (Muchtadi dkk, 1992). Penelitian yang dilakukan oleh Suhardi (2002), menunjukkan bahwa umbi gembili memiliki kandungan senyawa bioaktif berupa diosgenin, dioscorin, dan PLA.

Gembili telah menjadi sumber bahan pangan sekunder yang penting di beberapa negara tropis. Gembili mempunyai rendemen tepung umbi dan tepung pati tertinggi (24,28% dan 21,4%) dibanding umbi-umbi lain. Ditinjau dari hasil rendemennnya, gembili sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi tepung maupun pati. Gembili dapat dipakai sebagai makanan tambahan atau makanan pengganti untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras (Suhardi, 2002).

Pada kelompok *Dioscorea* mengandung polisakarida utama yaitu glukomanan. Glukomanan memiliki beberapa sifat fisik yang istimewa, antara lain pengembangan glukomanan di dalam air mencapai 138-200% dan terjadi secara cepat (pati hanya mengembang 25%) (Glicksman, 1982). Dioscorin merupakan protein simpanan pada umbi-umbian keluarga *Dioscorea*. Dioscorin dan hidrolisat peptic dalam gembili menunjukkan penghambatan enzim pengubah angiotensin dan juga aktivitas antihipertensi secara *in vivo* dan *invitro* (Chang, 2007). Selain itu, juga terdapat senyawa diosgenin. Diosgenin merupakan golongan saponin alami yang banyak ditemukan dari umbi jenis *Dioscorea sp.* dan kacang-kacangan. Aktivitas biologis diosgenin dan steroid saponin lain dan alkaloid telah diuji secara *in vitro*. Dalam beberapa penelitian, diosgenin dapat diserap melalui usus halus, berperan penting dalam mengatur



metabolisme kolesterol (Okwu, 2006) dan mengurangi resiko sakit jantung. Saponin sendiri memiliki kemampuan alami untuk menghalangi pertumbuhan mikroba, sehingga berpotensi untuk anti infeksi jamur, khamir, virus, dan meningkatkan efektivitas beberapa vaksin (Okwu, 2006).

